



Bureau d'Etudes Techniques en VRD

Projet de deux maisons de santé et de 16 logements sociaux – Rédené (29)



CCTP PRO Lot 12 : Terrassement -VRD

<u>Maître d'ouvrage :</u> AIGUILLON CONSTRUCTION 171, rue du Vern 35000 RENNES	<u>Architecte :</u> L'ATELIER DU BOURG ARCHITECTES 3 rue Robespierre - Lambézellec 29200 Brest	<u>Economiste :</u> SINOT 19 Bis avenue Bretagne 29980 ILE TUDY Tél. 02.98.91.73.22	<u>BET Fluides :</u> SAS ATIS 110 rue Charles Nungesser 29490 GUIPAVAS Tél. : 02 98 46 32 19 atis@atis.bzh	<u>BET Structures :</u> SECOBA 11 r Pierre Martin, 29200 Brest 02 98 02 12 30
<u>BET Acoustique :</u> ALHYANGE 14, rue du Rouz 29900 CONCARNEAU 02 98 90 48 15	<u>Paysagiste :</u> ISABELLE NIVEZ 9 Rue Denis Papin 29200 Brest	<u>BE VRD :</u> OXIA 39 Rue de la République 29200 Brest 02 98 80 37 89	<u>DET / OPC :</u> CONEXE ZAC de Penhoat 140 rue Antoine Lavoisier 29860 PLABENNEC	

OXIA
 39 rue de la République
 Tél : 02.98.80 37 89
 Mail : contact@oxia.bzh

SOMMAIRE

Sommaire – Lot 12

1.01 - GENERALITES	5
1.01.1 – Nature, situation et consistance des travaux.....	5
1.01.2 - Conditions des travaux.....	5
1.01.3 – Limites de prestations	6
1.01.4 - Responsabilités et obligations de l'entrepreneur.....	7
1.01.5 - Démarche administrative	8
1.01.6 - Signalisation de chantier	8
1.01.7 – Réseaux existants	8
1.01.8 – Protection de la végétation existante.....	9
1.01.9 – Dégradations.....	9
1.01.10 – Nettoyage de chantier	9
1.02 – Prescriptions générales liées au lot.....	10
1.02.01 – Prescription commune.....	10
1.02.02 – DICT et marquage de l'Ensemble des réseaux du site pour le maître d'ouvrage.	10
1.02.03 – Implantation et piquetage	10
1.02.04 – Constat des lieux.....	11
1.02.05 – Plans d'exécution et Visa du concessionnaires.....	11
1.02.06– Plans de récolement réseaux et dossier d'intégration	12
1.02.07 Vérification du compactage	13
Chapitre 2 - Terrassements	13
2.01 - GENERALITES	13
2.01.01 – Décapage de la terre végétale	14
2.01.02 – Déblais pleine masse	14
2.01.03 – Terrassement pour plateforme	15
2.01.04 Évacuation déblais	15
2.01.05 – Purgés.....	15
2.01.06 Évacuation des matériaux divers	15
2.01.08 Remblaiement périphérique	16
2.01.09 Protection chêne	16
2.01.10 - Terrassement au droit d'une ligne HTA.....	16
2.01.11 - Suppression des haies – Limites Est et Nord.....	16
Chapitre 3 - Voirie.....	17
3.01 - GENERALITES	17
3.02 – Empierrements / Bordures / Mise à la cote.....	17
3.02.01 – Couche de FORME en GNT 0/150.....	17
3.02.02 – Couche de fondation en GNT 0/63.....	17
3.02.03 – Couche de Base en GNT 0/31,5	17
3.02.04– Mise à la cote des fontaines de voirie existante.....	18
3.02.05 – Bordures et Caniveaux.....	18
3.02.06 - Caniveau à grille DN 100-DN100 classe D250	19
3.02.07 - Bordures P3 – T1	19
3.02.08- Dalle podotactile béton hydraulique	19
3.02.09- – BUTTE ROUE EN CHÊNE	20
3.02.10- –Volige bois	20
3.02.10- Emmarchements de l'escalier	21
3.02.12- Couche d'imprégnation	22
3.03 – REVETEMENTS	22

3.03.01 – BBSG 0/10 120/Kg/m ²	22
3.03.02 – Stationnement en pavés engazonnés	23
3.03.03 - Terre Pierre	23
3.03.04 –PV pour tranchée sous voie communale	24
3.03.05 – Réfection de TRANCHEES	24
3.04 – Marquage // signalétique	24
3.04.01 – Généralité.....	25
3.04.02 –Bulles de trait	26
3.04.03 -Marquage place PMR	26
3.04.04 - Bande de guidage	26
3.04.05 – Marquage place de stationnement	27
3.04.05 – Marquage Zone de rencontre	27
Chapitre 4 – Réseaux	27
4.01 – GENERALITES	27
4.01.01 - Généralités.....	27
4.01.02 – distances réglementaires réseaux.....	28
4.01.03 – Fouilles en tranchées	29
4.01.04 – Remblaiement des tranchées.....	30
4.01.05 – Pose des canalisations.....	31
4.01.06 – Raccordements	31
4.01.07 – Essais.....	32
4.01.08 – Type de tapons	33
4.01.09 – Remise a la côte d'ouvrage	33
4.02 – Réseau eaux usées	34
4.02.01 – Terrassement en tranchée pour eaux usées.....	34
4.02.02 – Conduites en PVC CR8	34
4.02.03 – Tabourets de branchements PVC.....	35
4.02.04 Chute accompagnée	35
4.03 – Réseau eaux PLUVIALES	36
4.03.01 Matériaux pour protection intérieure et extérieure des canalisations.....	36
4.03.02 Ouvrages, éléments et matériaux utilisés dans les ouvrages.....	36
Généralités.....	36
Eléments préfabriqués	37
Dispositifs de fermetures	37
Pièces galvanisées à chaud	38
Garnitures d'étanchéité en caoutchouc.....	38
4.03.03-Matériaux d'apport pour lit de pose et remblaiement de tranchée.....	39
Matériaux pour lit de pose.....	39
Matériaux pour enrobage de canalisation	39
Matériaux pour remblaiement de tranchée	40
Minimum	40
Partie Inférieure de Remblai	41
4.03.04 – Fourniture et pose de réseau pluvial.....	41
Écoulement gravitaire :	41
Système de drainage fondations.....	42
4.03.05 Avaloir à grille 70*35 Fonte.....	42
4.03.06 - CANiveau à grille et raccordement EP	42
4.03.06 – Ouvrage de gestion des EP – Tranchées et chaussée réservoir drainante	42
4.04 – RESEAU AEP	43
4.04.01. - Tuyaux et accessoires.....	43
4.04.02. - Robinets vannes, vidange et purges.....	44
4.04.03. – Robinets de prise.....	45

4.04.04. – Prises en charge.....	45
4.04.05. – Bouches à clef	45
4.04.07. – Raccordement sur canalisation existante.....	45
4.04.08 - Essais et désinfection des conduites d'eau potable	46
4.05 – Réseaux SECS.....	46

Chapitre 1 - Généralités

1.01 - GENERALITES

1.01.1 – NATURE, SITUATION ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) concerne les travaux VRD et d'aménagement paysager du projet immobilier Océan Tech Center 2 à BREST

Les travaux incluent :

- l'implantation et le piquetage,
- DICT, repérage et marquage des réseaux pour le compte du maître d'ouvrage,
- le nettoyage général du terrain,
- protection du chêne à l'entrée Sud
- Suppression haie et arbres, dessouchage, évacuation
- le décapage de la terre végétal,
- évacuation de la terre végétale
- les terrassements généraux des voiries, cheminements,
- terrassement/empierrement des plateformes bâtiments,
- la réalisation des structures de chaussée, cheminement
- la fourniture et la pose de bordures béton,
- la fourniture et la pose de blocs marches
- la fourniture et la pose de buttes roues bois
- la fourniture et la pose de bande de guidage
- la fourniture et la mise en œuvre de la voirie en enrobé,
- la fourniture et la mise en place de pavé béton à joint gazon,
- les réfection de chaussé au droit des travaux de raccordement
- la fourniture et la mise en place du réseau d'eaux usées,
- la fourniture et la mise en place du réseau d'eaux pluviales, et du système de gestion des eaux par infiltration
- signalisation, marquage

Prestations diverses :

- Réception de la plateforme des travaux de démolition
- plans d'exécution et visa du concessionnaire,
- les notes de calcul justifiant le choix des fournitures,
- les documents permettant l'agrément par le Maître d'Œuvre des matériaux proposés,
- remise des DOE et plans de récolements.

1.01.2 - CONDITIONS DES TRAVAUX

Les travaux seront exécutés dans le cadre d'un marché comprenant 15 lots :

LOT 1 GROS-OEUVRE

LOT 2 CHARPENTE ET OSSATURE BOIS / BARDAGES
 LOT 3 COUVERTURE
 LOT 4 ETANCHEITE
 LOT 5 MENUISERIES EXTERIEURES
 LOT 6 SERRURERIE
 LOT 7 MENUISERIES BOIS INTERIEURES
 LOT 8 CLOISONS / DOUBLAGES / PLAFONDS
 LOT 9 FAUX - PLAFONDS
 LOT 10 REVETEMENTS DE SOLS
 LOT 11 PEINTURES
 LOT 12 TERRASSEMENT / VRD
 LOT 13 PAYSAGE
 LOT 14 VENTILATION / PLOMBERIE / SANITAIRE
 LOT 15 ELECTRICITE

1.01.3 – LIMITES DE PRESTATIONS

Contexte :

Le préfabriqué présent sur place sera préalablement démoli

Aucun risque de pyrotechnie n'a été signalé

Limite des prestations VRD

Démolition des bâtiments	Mairie
Constat huissier	Lot GO
Installation chantier	Lot GO
Terrassement plateforme bâtiment, et Vide sanitaire Nord	Lot VRD
Terrassement fondations, cage ascenseur	Lot GO
Drainage, étanchéité, remblaiement périphérique des bâtiments non inclus	Lot GO
Raccordement drainage aux ouvrages d'infiltration	VRD
Remblaiement périphérique	VRD
Câblage de l'infrastructure VRD reliant les différents locaux/point de livraison/candélabre depuis bâtiment	Lot Elec
Réseaux VRD laissés en attente à 1m des bâtis.	Lot GO
Caniveaux à grille le long des façades à la charge du VRD	Lot VRD
Candélabres + câblage	SDEF

Massif de candélabres d'éclairage	SDEF
Fourniture des ancrages des bornes IRVE	SDEF
SDEF	SDEF
Clôture	Lot Paysage
Murs de soutènement courive	Lot GO
Emmarchements escalier	Lot VRD
Main courante escalier	Lot serrurerie
Caillebotis d'accès PMR au droit du revêtement béton	Lot paysage
Revêtement Beton	Lot paysage
Revêtement Pavé egazonné	Lot VRD
Revêtement terre végétale	Lot paysage
Mobilier	Lot paysage

1.01.4 - RESPONSABILITES ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur du présent lot après avoir étudié le descriptif est tenu de signaler au Maître d'Œuvre les omissions aux règles générales de construction ainsi que les mises en œuvre contraires aux D.T.U. et aux normes françaises éditées par R.E.E.F. concernant ce lot.

Les travaux définis ci-dessus constituent un tout.

Les quantités qui peuvent être données sont à titre indicatif. Il appartient à l'entreprise de les vérifier sous sa responsabilité.

L'entreprise devra, avant remise de son offre, avoir signalé toutes les erreurs ou incohérences qu'elle aura pu relever.

Nous suggérons très fortement aux entrepreneurs de prendre connaissance des plans du projet et de réaliser une visite de site, permettant de mieux cerner l'ambiance du site et les différentes contraintes de travaux. Bien que les limites de prestations soient connues, l'entrepreneur devra prendre en compte les CCTP et éléments de plans et de détails des autres lots pour parfaire son offre et assurer pleinement sa mission.

Cette visite de site sera l'occasion pour les entrepreneurs d'estimer les quantités et d'adapter leur offre, qui pour rappel est constituée sous la forme d'un prix global et forfaitaire

Nous rappelons que le marché est traité en lots séparés de type marché global et forfaitaire. Il incombe à l'entrepreneur de tout mettre en œuvre pour aboutir à la réalisation du projet.

1.01.5 - DEMARCHE ADMINISTRATIVE

L'entreprise devra toutes ses déclarations, démarches et obtentions d'autorisations nécessaires à l'exécution de ses travaux.

L'entrepreneur devra notamment toutes déclarations d'intention de travaux aux services publics intéressés.

Un plan de retrait amiante sera à réaliser pour l'intervention sur le réseau d'eaux usée amianté

Pour l'exécution de ses travaux, l'entrepreneur sera tenu de se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur dans les chantiers des travaux publics, aux prescriptions du Coordonnateur Sécurité Protection de la Santé.

Avant de commencer les travaux, le repérage des réseaux existants sera fait par l'entrepreneur, pour le compte du maître d'ouvrage, de façon précise. L'entrepreneur demandera au Maître d'Ouvrage et aux services concessionnaires concernés les plans de réseaux existants. **Le plan fourni par le Maître d'Œuvre n'est réputé qu'indicatif.**

1.01.6 - SIGNALISATION DE CHANTIER

L'Entrepreneur est tenu d'établir à sa charge et de maintenir en état la signalisation nécessaire à la réalisation complète de ses ouvrages. L'Entrepreneur ne pourra enlever sa signalisation de chantier qu'après accord de la Maîtrise d'Œuvre ou des autorités compétentes.

1.01.7 – RESEAUX EXISTANTS

Les éléments fournis par le Maître d'Ouvrage ont permis de localiser les réseaux existants sur le site.

Une attention particulière sera portée au réseau, et réservoir de pluviale en servitude

Avant tout démarrage de travaux l'Entreprise doit :

- faire un repérage des réseaux en place,
- se rapprocher des concessionnaires afin de bien appréhender les réseaux en service ou abandonnés,
- se rapprocher de la Maîtrise d'Ouvrage, afin de vérifier que tous les ouvrages sont bien ceux répertoriés sur les plans qui ont servi de base à l'étude et qu'ils sont compatibles avec la réalisation des travaux,
- fournir les Plans d'Exécution des Ouvrages (PEO).

Les équipements publics ne peuvent être utilisés sans l'accord de leurs propriétaires.

Les branchements du chantier devront se faire depuis la voie publique.

Toutes les précautions nécessaires devront être prises pour la préservation des réseaux existants.

Toutes les dégradations occasionnées sur les ouvrages existants ainsi que leur remise en état sont entièrement à la charge du titulaire du présent lot ou marché.

1.01.8 – PROTECTION DE LA VEGETATION EXISTANTE

Tout passage d'engins lourds sera interdit sous la couronne des arbres. Lors de la première réunion de chantier, toutes les zones où le passage des machines est interdit seront définies par le Maître d'Œuvre.

Toute blessure sera constatée par le Maître d'Œuvre et des pénalités financières pourront être appliquées ou des éventuels remplacements de sujets.

Une attention particulière sera à apporter aux terrassements à proximité des arbres existants maintenus. Les passages d'engins lourds sous la couronne des arbres seront interdits. Toutes blessures superficielles engendrées sur les arbres ou leurs racines seront soignées conformément au fascicule 35 sans plus-value.

1.01.9 – DEGRADATIONS

Les transports et travaux seront faits de manière à ne pas dégrader les trottoirs, routes ; **sols, arbres et végétaux existants, système racinaire.**

L'entrepreneur assure le nettoyage quotidien nécessaire des salissures, terres et débris apportés sur la voie publique.

Les emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur pour ses installations de chantier devront être entièrement débarrassés dans un délai de quinze jours après l'achèvement de son intervention.

Toutes les dégradations des circulations dues aux engins travaillant sur le chantier seront remises en état aux frais de l'entrepreneur en tort.

Les dégradations non réparées dans le délai prescrit par le Maître d'Ouvrage seront constatées par un procès-verbal, et le dommage sera réparé aux frais de l'entrepreneur.

1.01.10 – NETTOYAGE DE CHANTIER

L'entreprise reconnue responsable des dégradations ou salissures, doit le nettoyage et la remise en état du chantier ou de ses abords sans délai.

Un nettoyage complet des abords du chantier et des voies empruntées par les engins doit avoir lieu chaque jour lors des travaux de terrassements.

Les engins ne devront pas circuler en dehors des zones strictement nécessaires aux travaux.

L'entrepreneur devra laisser la libre circulation en permanence vers les éventuels locaux d'exploitation.

Les matériaux seront livrés et entreposés si nécessaire, aux endroits désignés par le Maître d'Ouvrage.

Un déplacement des installations de chantier et des dépôts pourra être demandé à l'entrepreneur sans indemnité.

Préalablement à la réception, tous les ouvrages seront nettoyés et préparés pour leur livraison en état de service.

Un lavage des revêtements quel que soit leur nature sera à réaliser avec évacuation des produits de ce nettoyage et éventuellement lavage haute pression pour enlèvement des tâches et salissures sur les ouvrages en béton et en enrobé.

Les reprises des dommages causés aux ouvrages existants ou ouvrages des autres corps d'état seront réalisées par des entreprises spécialisées à la charge financière de l'entrepreneur ayant occasionné les dégâts.

En cas de non-exécutions ci-dessus, le Maître d'Œuvre se réserve le choix de faire appel à une entreprise spécialisée aux frais des entreprises défaillantes.

1.02 – Prescriptions générales liées au lot

1.02.01 – PRESCRIPTION COMMUNE

Cf document PRESCRIPTIONS COMMUNES

1.02.02 – DICT ET MARQUAGE DE L'ENSEMBLE DES RESEAUX DU SITE POUR LE MAÎTRE D'OUVRAGE.

L'entrepreneur réalisera pour le compte du maître d'ouvrage le marquage de l'ensemble des réseaux présent sur le site, réseaux et branchement (partie A et B).

Le réseau d'éclairage extérieur sera mis hors service par le maître d'ouvrage. Une attestation de consignation sera remise à l'Entrepreneur.

Des sondages seront effectués pour déterminer la profondeur des réseaux, notamment les réseaux pluviaux en buse de 1000. Les plans d'exécution devront tenir compte de ces éléments.

1.02.03 – IMPLANTATION ET PIQUETAGE

Toutes les cotes de niveau du présent dossier sont rapportées à l'IGN 69 et coordonnées LAMBERT et données à titre indicatif. Elles devront être vérifiées par l'Entrepreneur avant tout commencement des travaux sous sa responsabilité.

L'entreprise est chargée de l'implantation et du piquetage planimétrique et altimétrique de l'ensemble des ouvrages.

Pour éviter tout malentendu, le piquetage sera effectué par l'entrepreneur en présence du Maître d'œuvre. Faute par l'entrepreneur de se conformer à ces prescriptions, tous les frais et travaux supplémentaires résultant d'une erreur de piquetage seront à sa charge.

L'entrepreneur devra la conservation des repères jusqu'à l'achèvement des travaux, le rétablissement ou la remise en état de ceux qui viendraient à être détériorés ou déplacés, soit accidentellement, soit en raison de la progression des travaux.

Il devra, en outre, procéder à toutes opérations topographiques complémentaires qui s'avèreraient nécessaires en raison des modifications éventuelles du projet.

1.02.04 – CONSTAT DES LIEUX

Préalablement à la prise de possession du terrain, l'Entreprise doit s'assurer que le constat a été réalisé x. Il est réalisé par huissier. A la charge du lot Gros

Il comportera un état du terrain et des voies avoisinantes, des ouvrages existants implantés aux abords et dans l'emprise des travaux, avec photos.

L'Entrepreneur doit la signalisation des déviations provisoires prévues au projet, ainsi que celles pouvant être rendues nécessaires pendant la durée des travaux.

La signalisation devra être conforme à la réglementation en vigueur.

L'Entrepreneur ne pourra pas mettre en place des panneaux de signalisation imposant une limitation de vitesse au droit ou au voisinage du chantier sans l'autorisation écrite des services compétents.

Les balisages et panneaux devront être :

- adaptés au chantier afin d'assurer la sécurité du personnel et des usagers,
- lisibles et cohérents pour ne pas donner des instructions contradictoires avec les autres indications,
- évolutifs en fonction des risques et de l'avancement du chantier.

1.02.05 – PLANS D'EXECUTION ET VISA DU CONCESSIONNAIRES

Les documents donnés sur les plans PROJET ne constituent que des éléments d'information qu'il appartient à l'entrepreneur de vérifier sous sa responsabilité.

Le calepinage des réseaux, les dimensionnements des fondations, ferrailages, ouvrages, réseaux sont donnés à titre indicatif. Il appartient à l'entreprise de les vérifier avant la remise de son offre. Aucune plus-value ne sera accordée à l'entreprise au cours des travaux, pour toute révision à la hausse de ces dimensionnements (dans la mesure où les documents du marché, les réglementations et les normes en vigueur et une visite sur le site permettraient leur mise en conformité).

Dans l'hypothèse où des erreurs ou des omissions apparaîtraient dans les plans ou les pièces écrites, l'entrepreneur devra le faire savoir sous trois jours, passé ce délai, toutes les réclamations seront nulles et non avenues et l'entrepreneur devra exécuter les travaux dans les règles de l'art sans possibilité de paiement supplémentaire.

Avant tout commencement, l'entrepreneur est tenu de vérifier sous sa responsabilité les côtes et les quantités prévues et de produire des plans d'exécution pour visa au Maître d'Œuvre.

Au cours de l'exécution des travaux, toutes les études et échantillons qui sont à soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre devront être présentés en temps opportun pour qu'ils puissent être examinés ou modifiés sans apporter aucun retard à la poursuite normale des travaux.

Tout ouvrage de génie civil devra faire l'objet d'une étude avec plans d'exécution et notes de calcul pour son dimensionnement par un bureau d'étude spécialisé à l'agrément du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

Les frais d'intervention de ce BET seront à la charge de l'entreprise du présent lot.

L'ensemble des plans d'EXE devront être visé par les concessionnaires concernés. Les travaux ne pourront commencer sans son visa. Les plan d'EXE devront être réalisés dans un délai d'un mois après la notification du marché et transmis aux concessionnaires. L'ensemble des DICT, repérage, sondages devant avoir été réalisés durant cette période

1.02.06– PLANS DE RECOLEMENT RESEAUX ET DOSSIER D'INTEGRATION

Un dossier de récolement des travaux doit être établi par l'Entrepreneur et remis au Maître d'œuvre à la fin du chantier. La date de la réception ne peut être fixée qu'après production du dossier de récolement.

Ce dossier doit être fourni en deux exemplaires (format 21 x 29.7) et présenté dans une chemise à sangle et sous-chemise cartonnée par exemplaire. Il comprend les documents suivants :

Plan de situation de la commune au 1/25000ème

Le plan du réseau au 1/250ème :

Sur le plan doivent être portés le sens de l'écoulement des eaux, le diamètre et la nature des collecteurs, l'emplacement des bouches d'égout, les numéros de référence du feuillet du carnet de branchements.

Un relevé des ouvrages existant devra être effectué. La position et la localisation du bétonnage de la buse de 1000 devront également y figurer

Les profils en long avec l'échelle : L = 1/500 ; H = 1/200

en indiquant pour chaque regard, les cotes des dessus de tampon, du fil d'eau, le diamètre des collecteurs, la distance entre les regards.

Les croquis de repérage et des détails des points spéciaux, à grande échelle (siphon sous ruisseau ou rivière, déversoirs d'orage, etc...).

Pour les branchements particuliers, l'entrepreneur devra également remettre un plan précis à l'échelle de 1/50.

Tous les ouvrages rencontrés en fouille devront figurer sur les plans avec leur section, leur position en plan et leur profondeur. L'envoi des plans devra être effectué au fur et à mesure de l'exécution des travaux ; l'Entrepreneur sera tenu de fournir à la demande du Maître d'œuvre et sous 48 heures les carnets de chantier et les plans de repérage.

D'autre part, les différents ouvrages réalisés devront être positionnés sur le ou les plans en x, y, z (coordonnées Lambert et référence IGN 69).

Enfin, le Maître d'ouvrage fournira à l'entreprise un cartouche type pour ces plans de récolement.

Les dossiers de récolement ainsi constitués seront remis en trois exemplaires papier (2 ex. au Maître d'ouvrage, 1 ex. au Maître d'œuvre), 1 semaine avant la date de réception, ainsi que le plan format "dwg" ou "dxf" (compatible avec le logiciel AUTOCAD), suivant structure jointe (disquette ou CD).

Le fichier devra pouvoir être intégrer un SIG communautaire.

1.02.07 VERIFICATION DU COMPACTAGE

Le compactage devra être vérifié par des essais à la plaque. Sont réalisés à minima un test tous les :

- 500m² pour une plateforme de bâtiment avec un minimum de 4 essais
- 500m² de chaussées avec un minimum de 1 essais
- 1 campagne d'essais par couche de 50cm de remblais ou suivant étude de sol

Localisation : défini avec le MOE et le contrôleur technique

Les résultats seront transmis

En cas de non-respect des prescriptions de compactage, l'entrepreneur procédera à ses frais aux reprises des zones non suffisamment compactées et aux nouveaux tests de compacité.

CHAPITRE 2 - TERRASSEMENTS

2.01 - GENERALITES

Les renseignements concernant l'état des lieux en surface comme en sous-sol ne sont donnés qu'à titre indicatif dans les pièces qui lui sont fournies et ne constituent que des éléments d'information qu'il appartiendra à l'Entrepreneur de compléter sous sa responsabilité.

Les terrassements seront réalisés pour atteindre les côtes et niveaux finis indiqués sur les pièces graphiques en tenant compte des épaisseurs des fondations, revêtements et de tous les ouvrages nécessaires.

Le profil des terrassements en fouille pour réseaux sera laissé à l'initiative de l'entrepreneur.

La présence de rochers, la présence de pollution des terres et la présence d'eaux d'infiltrations à quelque niveau que ce soit, nécessitant l'utilisation de brise-roche ou explosifs, des drainages d'épuisement sont compris dans les offres.

L'emploi des explosifs est interdit

2.01.01 – DECAPAGE DE LE TERRE VEGETALE

Comprenant :

- Le broyage de la végétation herbacée et 2 passages croisés par tout moyen mécanique en vue du décapage de la terre végétale, le traitement herbicide éventuel des adventices.
- Décapage de la terre végétale sur toutes les parties réaménagées sur 20 à 50 cm (30 cm moyen), selon l'épaisseur de terre végétale disponible.
- Chargement, transport et mise en stock en cordon d'un mètre de hauteur maximum sur le terrain du projet aux emplacements indiqués par le maître d'œuvre pour réutilisation dans les zones à planter et à engazonner. Les travaux sont à effectuer sur sol ressué.

Le décapage de la terre végétale inclus toute sujétion de débroussaillage, déboisement et dessouchage des zones de taillis et évacuation en décharge des débris comprise.

Un passage sur le terrain permettra à l'entreprise de se rendre compte du nettoyage à effectuer.

Décapage de la terre végétale : ensemble des zones engazonnées devant recevoir un aménagement

2.01.02 – DEBLAIS PLEINE MASSE

Les formes seront réglées suivant les pentes et les cotes prescrites. Le fond de forme devra être compacté avec des compacteurs à pneus ou à cylindre. Le taux de compactage devra être égal à 95 % de l'essai Proctor Normal. Le fond de forme devra être réglé à plus ou moins 2cm.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour permettre l'écoulement des eaux par gravité et devra évacuer les eaux y compris utilisation de pompes si nécessaire.

Les fondations comme les terrassements forfaitaires seront les fondations et les terrassements réels. Aucun supplément de prix ne sera donc accordé pour quelques sujétions que ce soient en particulier tous les travaux accessoires définis aux D.T.U. N° 12 et 13 et pour tous les travaux éventuels nécessités pour atteindre le bon sol de fondation.

Dans le cadre de ce marché, aucune plate-forme bâtiment n'est à exécuter. Ponctuellement des trous ou aspérités pourront être comblées sur demande du maître d'œuvre sans que l'entrepreneur puisse demander une quelconque rémunération supplémentaire.

Le maître d'œuvre considère qu'à travers le forfait de rémunération, l'entrepreneur a une obligation de résultat en terme d'intégration paysagère, qui inclut la mise à disposition du maître d'œuvre pendant une journée, d'une pelle de façon à parfaire de visu les formes de pente et respecter l'esprit paysager général et le raccordement des aménagements réalisés au terrain naturel des lots.

Localisation :

Déblais pleine masse : terrassements généraux soit voirie, cheminement, parking
Déblais paysager : Espaces planté haie (-50cm/fini) ; Espace planté vivace (-40cm/fini) ; , engazonné (-20cm/fini)

2.01.03 – TERRASSEMENT POUR PLATEFORME

Le bâtiment sera réalisé sur massif longrine

La dalle du rdc bas des ateliers sera réalisée sur terreplein. Les terrassements devront permettre la réalisation d'une plateforme dont la une portance > 50MPa. Des essais de contrôle seront demandé. La dalle aura une épaisseur de 18cm. (A confirmer en période de préparation)

La dalle de la zone centrale est plus basse

L'emprise de la dalle de l'aire de carénage sera également terrassée, et empierré (PF2) afin de permettre au GO de couler la dalle

Une surlargeur de 1m est demandée autour du bâti, avec un empierrement périphérique de 10cm de 0/63 sur géotextile. Le niveau de terrassement devra l'intégrer

Voir étude géotechnique issue de la phase PRO
Localisation : Bâtiment, aire de carénage

2.01.04 ÉVACUATION DEBLAIS

Tous les déblais de toute natures trouvés sur site devront être évacués à la décharge de l'entreprise. Ce prix comprendra les chargements et déchargements, nettoyage des voies empruntées

2.01.05 – PURGES

Si des purges sont nécessaires, les excavations sont à exécuter jusqu'à la profondeur fixée par le Maître d'œuvre ; la cote théorique des déblais est rattrapée par apport de matériaux soumis à l'approbation du Maître d'œuvre, elles seront remblayées par de bons matériaux provenant du chantier ou par des matériaux d'apport de type C ou D (norme NFP 11-300). En cas de litige, la réalisation d'essais ou de contrôle par laboratoire en cours de chantier sera à la charge de l'entrepreneur.

Ce prix comprend également l'évacuation et la mise en décharge des déblais

2.01.06 ÉVACUATION DES MATERIAUX DIVERS

L'entrepreneur prendra le soin de trier l'ensemble des matériaux déposés (, panneau, bois, béton etc..), et de les l'évacuer en décharge adaptée

Localisation : Ensemble du chantier

2.01.08 REMBLAIEMENT PERIPHERIQUE

Après la mise en place de l'étanchéité et du drainage périphérique par les lot bâtiments, l'entrepreneur prendra le soin remblayer la périphérie du bâtiment, à la demande des lots bâtiment, avec du tout venant de carrière, et la couche de forme de l'aménagement

Localisation : Périphérie bâtiment

2.01.09 PROTECTION CHENE

L'entrepreneur met en place une protection mécanique périphérique autour du chêne situé à l'entrée du site, implantée au droit de la projection au sol du houppier.

La protection est constituée de poteaux bois brut fichés en terre tous les 3 m, pour une hauteur utile de 2,00 m, et d'un bardage en double volige pin brut, épaisseur 24 mm, hauteur 20 cm, fixée en partie haute des poteaux (à 1m50 et 2m)

La protection est maintenue en place pendant toute la durée du chantier et déposée en fin de travaux. Elle est incluse dans le prix unitaire, fourniture et pose.

2.01.10 - TERRASSEMENT AU DROIT D'UNE LIGNE HTA

Préalablement aux travaux, l'entrepreneur procède à la détection et au marquage-piquetage de la ligne HTA conformément au décret n°2011-1241 (procédure DT-DICT). Au droit de la ligne, les terrassements sont réalisés manuellement ou à l'aide d'engins équipés de système anti-endommagement (pelle à dents godets lisses, hydro-fraise, aspiratrice excavatrice), selon les prescriptions du gestionnaire de réseau.

Toute intervention mécanique est interdite dans un rayon de 1,50 m de part et d'autre de la ligne détectée. L'entrepreneur reste seul responsable de la sécurité des personnes et de l'intégrité des réseaux.

Les coûts de détection, de main-d'œuvre spécialisée et de matériel adapté sont inclus dans le prix unitaire.

2.01.11 - SUPPRESSION DES HAIES – LIMITES EST ET NORD

Préalablement aux travaux, l'entrepreneur plante un filet de balisage orange sur piquets afin de délimiter précisément l'emprise d'intervention chez les riverain Ouest et protéger les espaces végétaux conservés.

L'entrepreneur réalise l'arrachage et l'évacuation complète des haies situées en limites Est et Nord du site, y compris dessouchage, chargement et transport en décharge ou filière de valorisation agréée.

Le sol est restitué nivelé et exempt de tout déchet végétal. Le balisage est déposé en fin d'intervention.

Fourniture, pose et dépose du balisage, arrachage, dessouchage et évacuation sont inclus dans le prix unitaire.

CHAPITRE 3 - VOIRIE

3.01 - GENERALITES

L'entreprise devra avant toute exécution, procéder à l'implantation des ouvrages conformément aux plans. Cette implantation sera soumise à l'approbation du Maître d'Œuvre avant tout commencement d'exécution.

Si des erreurs étaient faites dans les implantations, l'entreprise en aurait la complète responsabilité et devrait, éventuellement, en subir les conséquences.

Les travaux de réalisation des voiries seront réalisés en trois phases.

- Une première phase avec la réalisation de la couche de forme 0/150 sur 50cm, pour permettre la réalisation des travaux de réseaux
- Une seconde phase au moment du remblaiement périphérique : la fondation de la voirie en GNT 0/63 sur 40 cm et en GNT 0/31,5 sur 10 cm.
- Une troisième phase consistera en un reprofilage et une mise en place de 10 cm en GNT 0/31,5 pour pouvoir appliquer les différents revêtements de finition.

3.02 – Empierrements / Bordures / Mise à la cote

3.02.01 – COUCHE DE FORME EN GNT 0/150

Fourniture et mise en place de GNT 0/150 pour réalisation de la couche de forme comprenant l'apport, le nivellement, le compactages en deux passes,

Epaisseur 50 cm : Structure de voirie

3.02.02 – COUCHE DE FONDATION EN GNT 0/63

Fourniture et mise en place de GNT 0/63 pour réglage des plateformes comprenant l'apport, le nivellement, le compactage et le raccordement parfait aux alentours,

Epaisseur 20 cm : Trottoir

Epaisseur 40 cm : Structure de voirie, parking

3.02.03 – COUCHE DE BASE EN GNT 0/31,5

Fourniture et mise en place de GNT 0/31,5 pour réglage des plateformes comprenant l'apport, le nivellement, le compactage et le raccordement parfait aux alentours.

Epaisseur 20 cm : Trottoir

Epaisseur 20 cm : Voirie, parking Nord (de la phase 1)

3.02.04– MISE A LA COTE DES FONTE DE VOIRIE EXISTANTE

L'ensemble des regard regards de visite, et autres fontes de voirie devront être mis à la cote. L'entrepreneur prendra connaissance des niveaux existants et des niveaux projets, et devra intégrer tout type de mise à la cote, y compris la baisse de niveau qui pourrait entraîner des changements d'éléments du regard (cône etc..)

3.02.05 – BORDURES ET CANIVEAUX

Les bordures et caniveaux devront satisfaire aux prescriptions du fascicule n° 31 du CCTG. (Notamment à l'additif concernant les essais et les normes françaises p.98.401, p.98.301 et p. 98.302).

Elles appartiendront à la classe A pour les bordures de type T2, I2 et les caniveaux type CS1. Les bordures et caniveaux seront en béton pleine masse et titulaire de la marque NF.

Elles devront porter de manière lisible les indications suivantes :

- monogramme NF.p,
- marque de fabrication,
- chiffre caractérisant la classe de résistance,
- date de fabrication,
- délai en nombre de jours fixant la date à partir de laquelle le fabricant garantit la résistance à la flexion.

Les différents produits sont des produits préfabriqués en béton sans aucune particularité de revêtement.

Acceptation des matériaux de revêtement

Les matériaux proposés par l'entreprise seront réputés conformes aux spécifications précédentes, si les seuils requis sont atteints lors des essais réalisés dans les conditions demandées.

Si des essais sont nécessaires, les échantillons requis seront déposés aux frais de l'entreprise dans un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire réaliser, aux frais de l'entreprise et par un laboratoire agréé par lui, les essais complémentaires qu'il juge nécessaires selon la nature du matériau proposé.

L'aspect des matériaux (couleur, texture,...) interviendra en outre dans l'acceptation des matériaux. Un échantillon témoin sera remis au Maître d'œuvre en début de chantier. Il servira de référence pour l'acceptation des produits mis en œuvre. Les matériaux non conformes seront refusés et évacués aux frais de l'Entrepreneur.

Détention de normes françaises

Les produits proposés devront donc disposer des normes NF.

3.02.06 - CANIVEAU A GRILLE DN 100-DN100 CLASSE D250

Caniveau à grille D250

Les caniveaux et leurs composants devront être conformes à la norme NF EN 1433, assurant ainsi leur aptitude à la mise en œuvre et à la performance dans les conditions d'utilisation prévues.

La largeur du caniveau sera de 100 mm. Cette dimension est adaptée pour assurer une gestion efficace des eaux pluviales tout en minimisant l'impact sur l'espace piétonnier.

Les grilles seront accessibles aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR), conformément aux exigences d'accessibilité et de sécurité.

Matériau des grilles : Fonte GJS 600-10, reconnue pour sa résistance élevée et sa durabilité.

Fixation des grilles par boulons pour une sécurité accrue, empêchant tout déplacement non autorisé.

Localisation : Installation au droit des accès aux locaux techniques, et sur façades Ouest, et pignon Sud

3.02.07 - BORDURES P3 – T1

Les travaux de pose des bordures de type P3-TU-solin seront réalisés conformément aux normes en vigueur et aux plans fournis. Les bordures seront posées sur une fondation en béton maigre, alignées et de niveau, **avec un joint de mortier de ciment**. L'entrepreneur devra s'assurer que les bordures soient stables et solidement ancrées. Toute bordure endommagée lors de la pose devra être remplacée à ses frais. La vérification du bon alignement sera effectué par le maître d'œuvre.

Localisation : Suivant le plan de bordures

3.02.08- DALLE PODOTACTILE BETON HYDRAULIQUE

Ce document définit les spécifications techniques pour la pose de dalles podotactiles en béton Rexlan, destinées à faciliter l'orientation des personnes malvoyantes dans les espaces publics.

Matériaux

Dalles en béton Rexlan, résistantes aux intempéries et antidérapantes.

Dimensions standardisées et couleur contrastée.

Préparation de la surface

Vérification de la propreté et de la planéité de la surface de pose.

Nivellement et préparation du support si nécessaire.

Pose des dalles

Fixation sur un lit de mortier ou de colle extérieure.

Respect des joints de dilatation et de l'alignement des dalles.

Localisation : haut de l'escaliers

3.02.09- – BUTTE ROUE EN CHÊNE

Généralités

La présente prestation comprend la fourniture et la pose d'une butte roue en bois de chêne massif, destinée à la protection et aux délimitations de voirie.

Matériaux

Le bastaing sera en chêne massif de section 0,20 m x 0,10 m, longueur 1,60 m, exempt de fentes traversantes, nœuds vicieux et déformations. L'essence sera conforme à la classe d'emploi 4 minimum selon NF EN 335.

Longrine béton

Une longrine en béton dosé à 250 kg/m³ minimum sera coulée sur l'emprise totale du butte roue (1,60 m x 0,20 m), préalablement à la pose du bois. Le béton sera arasé au niveau fini de pose.

Scellement

La pièce de bois sera solidarisée à la longrine par 4 tiges filetées Ø 10 mm minimum, en acier inoxydable A2.

Garde à l'eau

Une platine métallique intercalée entre le bois et le béton assurera une garde à l'eau de 15 mm, garantissant le drainage et la durabilité du bois.

Finition

Les orifices supérieurs de perçage seront obturés par des bouchons en bois de même essence, affleurant la surface du bastaing.

Localisation : Extrémité place

3.02.10- –VOLIGE BOIS

Généralités

Fourniture et pose de volige en bois de pin traité, destinée à la délimitation et au calepinage d'espaces verts

Matériaux

La volige sera en pin traité en autoclave classe 4, teinte brune, de hauteur 20 cm. L'épaisseur minimale sera de 24 mm. Le bois sera exempt de nœuds vicieux, fentes traversantes et déformations.

Mise en œuvre

Les voliges seront maintenues verticalement par des piquets en pin traité classe 4, de section minimale 50 x 50 mm, enfoncés dans le sol à une profondeur minimale de 40 cm. Les piquets seront espacés de 1,00 m maximum et disposés en alternance côté invisible.

Fixation

La volige sera fixée aux piquets par vissage en acier inoxydable A2, à raison de 2 vis par piquet minimum.

Finition

Les extrémités de piquets affleurant la volige seront taillées en biseau pour l'évacuation des eaux pluviales. Les coupes en œuvre seront traitées avec un produit de préservation de même classe.

3.02.10- EMMARCHEMENTS DE L'ESCALIER

Le présent article vise à définir les spécifications techniques pour la réalisation d'un emmarchement en blocs marches en béton, conforme aux normes d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite (PMR).

Matériaux

Blocs marches en béton préfabriqué, spécialement conçus pour les installations accessibles aux PMR.

Les matériaux doivent être conformes aux normes de qualité et de sécurité en vigueur.

Conception

Dimensions des Marches :

Les dimensions des marches doivent être conformes aux normes d'accessibilité PMR, notamment en ce qui concerne la hauteur maximale des marches et la profondeur des paliers.

Surface Antidérapante :

Les marches doivent être munies d'une surface antidérapante pour assurer la sécurité des utilisateurs, en particulier par temps de pluie.

Installation

Préparation du Site :

Préparation du sol de manière à assurer une assise stable et plane pour les blocs marches.

Installation de fondations appropriées pour soutenir le poids des blocs marches et assurer leur stabilité à long terme.

Mise en Place des Blocs Marches :

Les blocs marches doivent être installés de manière à garantir une surface uniforme et stable.

Respect des normes de sécurité lors de la manipulation et de la pose des blocs marches.

Accessibilité PMR

Contraste Visuel :

Assurer un contraste visuel entre les marches et les paliers pour faciliter l'orientation des personnes malvoyantes. Application de peinture **RAL à définir avec Architecte**

Localisation : Escalier périphérique

3.02.12- COUCHE D'IMPREGNATION

- Cet article définit les prescriptions techniques pour la composition et la mise en œuvre d'une couche d'imprégnation sur l'empierrement, préalablement à l'application des enrobés sur une voirie.
- La couche d'imprégnation sera réalisée à l'aide d'une émulsion de bitume cationique de classe C69B4, conforme aux normes NF EN 13808. Le choix du bitume peut être ajusté en fonction des conditions climatiques et du trafic attendu.
- L'empierrement devra être correctement nivelé, compacté et propre. Toute irrégularité ou présence de matériaux détachables doit être corrigée ou nettoyée avant l'application de la couche d'imprégnation.
- L'application de l'émulsion bitumineuse sera effectuée à une température ambiante supérieure à 10°C et en l'absence de précipitations. L'émulsion sera répandue uniformément à un débit de 0,6 à 1,2 kg/m², assurant une pénétration optimale sans formation de flaques.
- Après application, un contrôle visuel sera réalisé pour s'assurer de la couverture uniforme et de l'absence de débordements. Des tests de pénétration et de viscosité pourront être effectués pour vérifier la conformité de l'émulsion utilisée.
- La circulation sur la couche d'imprégnation sera interdite jusqu'à son séchage complet, qui peut varier de 4 à 24 heures en fonction des conditions météorologiques et du type d'émulsion utilisé.
- L'entrepreneur devra fournir des fiches techniques du produit utilisé ainsi que le rapport de mise en œuvre indiquant les conditions climatiques, les quantités appliquées et les résultats des contrôles effectués.

Localisation : Sur empierrement 0/31.5 avant application de la GB et des BBSG

3.03 – REVETEMENTS

3.03.01 – BBSG 0/10 120/KG/M²

Fourniture et la mise en œuvre d'un tapis en enrobés à chaud type BBSG 0/10 comprenant :

Le nettoyage soigné des revêtements existants

La fourniture, le transport, stockage, la reprise, le dosage des granulats, du liant, du filer

La fabrication en centrale des enrobés, leur chargement, transport

La mise en œuvre des enrobés et le compactage y compris exécution de joints transversaux et chanfreins provisoires à chaque reprise du chantier et toute sujétions de réalisation de pentes pour évacuation des eaux de ruissellement y compris fil d'eau dans le revêtement

Après mise en œuvre des enrobés, il ne devra subsister de bosses ou flashes de plus de 0,5 cm sous la règle. L'entreprise réalisera la découpe soignée des enrobés sur toute la longueur de la voirie pour un raccord parfait aux autres revêtements.

Ces prestations comprennent les joints de scellement entre enrobés réalisés à l'émulsion de bitume à 69% et sablé en surface et toutes les plus-values pour mise en œuvre manuelle.

Localisation : voirie

3.03.02 – STATIONNEMENT EN PAVES ENGAZONNES

Comprenant la fourniture et pose de pavés béton de type Ecodrain de chez Queguiner ou équivalent, de dimensions

-10 x 20 x 8 cm, joint 1,5 cm pour les places PMR

-20 x 20 x 8 cm, joint 3 cm pour les places autre que PMR

Couleur **gris claire**

Le marquage des places se fera par des pavés **Gris Foncé** 10x20x8 joint de 3cm

comprenant :

- un lit de pose de 6 cm composé de 50% de sable grossier et 50% de terre végétale, séparé de la structure empierrée par un géotextile.

- Ils seront garnies de terre végétale foisonnée mélangée au préalable de semis de gazon composé du mélange suivant ou équivalent :

- 60% de Fétuques élevées

- 30% de Ray Grass anglais

- 10% de Fétuques rouges semi-traçante

Un arrosage sera fait après garnissage

Les pavés seront posés en décalés, avec l'utilisation d'un écarteur de type en « T ».

Localisation : Sur toutes les surfaces en pavés engazonnés des parkings

3.03.03 - TERRE PIERRE

La terre-pierre est constituée d'un mélange de terre végétale (1/3 du volume) et de Grave Non Traitée 0/40 (2/3 du volume), homogénéisé mécaniquement avant toute mise en œuvre.

La terre végétale sera saine, débarrassée de tout débris, racines, pierres et matières indésirables. La GNT 0/40 sera conforme à la norme NF EN 13285.

Le mélange sera pré-ensemencé en centrale ou sur aire de malaxage agréée par le maître d'œuvre, avec un mélange graineux adapté au contexte paysager du projet (composition soumise à validation).

La mise en œuvre s'effectuera en une couche de **20 cm d'épaisseur finie**, après réglage du fond de forme préalablement vérifié et réceptionné. Le compactage sera limité afin de préserver la structure aérée du matériau favorable à la végétalisation.

La surface finie sera dressée au niveau des côtes projet, sans ornière ni zone de rétention d'eau. La réception du support et la conformité du mélange feront l'objet d'un contrôle avant tout ensemencement complémentaire éventuel.

3.03.04 – PV POUR TRANCHEE SOUS VOIE COMMUNALE

La présente plus-value s'applique à toute tranchée réalisée sous voirie communale, en sus du prix de base de la tranchée courante.

Elle comprend l'ensemble des sujétions liées à l'intervention en domaine public communal, à savoir :

- les démarches administratives et l'obtention des arrêtés de voirie auprès de la commune concernée ;
- la mise en place et le maintien d'une signalisation temporaire de chantier conforme à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (IICSR) et aux prescriptions de l'arrêté ;
- le balisage du chantier (cônes, balises, barrières) pendant toute la durée des travaux ;
- la mise en place d'une déviation de la circulation ou, à défaut, l'organisation des travaux en demi-chaussée avec alternat manuel ou par feux tricolores ;
- la réfection de tranchée suivant les prescriptions du gestionnaire de voirie : grave bitume, enrobé à chaud, sur les épaisseurs imposées par l'arrêté de voirie.

3.03.05 – REFECTION DE TRANCHEES

Réfection provisoire

Dès la fin du remblaiement compacté, l'Entrepreneur réalise un enduit superficiel bi-couche (ES 2C) sur toute la largeur de la tranchée augmentée de 0,20 m de chaque côté. La mise en œuvre est réalisée dans un délai de 7 jours ouvrés. L'Entrepreneur assure l'entretien et la signalisation de la zone jusqu'à réfection définitive.

Réfection définitive

La réfection définitive est réalisée après stabilisation du remblai (délai minimum 3 mois) et contrôle de compacité (Q3 – NF P 98-331). Elle comprend :

- Sciage mécanique des rives et fraisage de la couche de surface existante
- Application d'une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume (ECR 65, 300 g/m² de bitume résiduel)
- Mise en œuvre de BBSG 0/10 classe 3 (NF EN 13108-1), dosé à 130 kg/m², soit ≈ 5 cm compacté
- Compactage soigné, joint de rive chanfreiné, niveau fini affleurant (tolérance ≤ 5 mm)

Contrôles et garantie

L'Entrepreneur fournit les bons de livraison de l'enrobé et les résultats de compacité. Le maître d'œuvre peut prescrire des carottages à la charge de l'Entrepreneur. La réfection est garantie pendant la durée de la garantie de parfait achèvement. Toute reprise liée à un défaut d'exécution est à la charge de l'Entrepreneur.

3.04 – Marquage // signalétique

3.04.01 – GENERALITE

OBJET

Les travaux concernent la réalisation de marquages horizontaux (lignes, zébras, flèches, places de stationnement, passages piétons) par application de résine routière sur voiries, parkings et aires de circulation.

NORMES ET RÉFÉRENCES

Les travaux sont réalisés conformément à l'IISR (Livre I, 7ème partie), aux normes NF EN 1436 (performances des produits), NF EN 1423 (microbillès de verre) et NF P 98-600/601.

PRODUITS

Résine de synthèse bi-composants (MMA, époxy ou polyuréthane), avec marquage CE. Performances minimales requises : luminance Q3 ($QL \geq 100 \text{ mcd/m}^2/\text{lux}$), rétro réflexion R2 ($RL \geq 150 \text{ mcd/m}^2/\text{lux}$), adhérence S1 ($SRT \geq 45$). Microbillès de verre classe B40 saupoudrées en surface. Coloris blanc (R7) sauf prescription contraire du plan de marquage. Les fiches techniques et FDS sont soumises à agrément avant exécution.

EXÉCUTION

Le support doit être propre, sec et sain. L'application est interdite par température inférieure à +5°C, support humide ou humidité relative supérieure à 85 %. Sur enrobé neuf, un délai de 15 jours minimum est respecté avant application. Les tracés sont exécutés à la machine selon les plans visés par le maître d'œuvre, avec une épaisseur minimale de 0,6 mm en film sec.

ACONTRÔLES, SÉCURITÉ ET GARANTIES

L'entrepreneur assure la signalisation temporaire réglementaire pendant les travaux et maintient la neutralisation des zones jusqu'au séchage complet. Les performances (QL, RL, SRT) sont contrôlées en fin de chantier et consignées au DOE. Les marquages sont garantis 3 ans contre tout décollement ou perte de visibilité anormale (2 ans en zone à trafic lourd intensif).

3.04.02 –BULLES DE TRAIT



Dimension des traits
Largeur des traits : 15 cm
Forme globale : bulle
Extrémité : braise

Un prémarquage de chacune des bulles sera réalisé à la craie pour validation avec l'équipe de maîtrise d'œuvre

3.04.03 -MARQUAGE PLACE PMR

Les places PMR seront marqués par

- les 2 pictos PMR sur enrobé, dimension 50x60
- deux amorces de T

3.04.04 - BANDE DE GUIDAGE

Les travaux consistent en la fourniture et la pose d'une bande de guidage destinée aux Personnes à Mobilité Réduite (PMR) conformément aux normes en vigueur. Les traversées sur le cheminement piéton en pavé se fera avec une bande de guidage en béton hydraulique. La continuité PMR se fera avec la bordure du trottoir. Les traversées sur enrobé se fera avec une bande de guidage en pépite.

Norme NF P98-351 : Equipements de la route - Bandes de guidage et de repérage pour personnes aveugles ou malvoyantes

Mise en Œuvre

La surface de pose doit être propre, sèche et dépourvue de toute substance pouvant nuire à l'adhérence de la bande de guidage.

La bande de guidage sera posée conformément aux recommandations du fabricant.

Les joints entre les sections de bande doivent être réalisés de manière à ne pas créer d'obstacle pour les PMR.

Les bandes de guidage doivent être continues et sans rupture sur l'ensemble du parcours prévu.

Des points de repère spécifiques doivent être prévus aux intersections et aux changements de direction.

3.04.05 – MARQUAGE PLACE DE STATIONNEMENT

Chaque place est délimitée par deux amorces en T. Un numéro de place, d'une hauteur de 0,20 m, est apposé en résine routière sur enrobé. Coloris blanc (R7) selon IISR.

3.04.05 – MARQUAGE ZONE DE RENCONTRE

L'entrée de la zone de rencontre sera marqué par l'ensemble symboles blanc thermo collé voiture velo piéton, dont les dimensions sont les suivantes

Piéton : 3380 x 1400

Homme à vélo : 1870 x 1170

Voiture : 1040 x 780

CHAPITRE 4 – RESEAUX

4.01 – GENERALITES

4.01.01 - GENERALITES

L'entreprise est tenue de se faire confirmer par le Concessionnaire, les dispositions précisées au dossier de consultation et de signaler au Maître d'Œuvre, les adaptations

éventuellement réalisées qui devront avoir été intégrées à l'offre dans le cadre du principe du marché forfaitaire.

Les travaux seront réalisés en coordination avec les entreprises chargées des lots concernés.

Tous les ouvrages devront être conformes aux prescriptions du propriétaire de l'ouvrage ou de son concessionnaire.

L'entreprise devra appliquer les prescriptions des services de l'Eau et de l'Assainissement de la Quimperlé Communauté

Les travaux de réseaux souples seront réalisés par l'entreprise désigné par le SDEF.

4.01.02 – DISTANCES REGLEMENTAIRES RESEAUX

Les distances réglementaires « D » entre les canalisations et câbles sont indiquées au tableau ci-après :

	Eau	Gaz	Electricité	Eclairage Public	Réseau téléphonique
Eau	-	0,40 m	0,20 m	0,20 m	0,40 m
Gaz	0,40 m	-	0,20 m	0,20 m	0,20 m
Electricité	0,20 m	0,20 m	-	0,20 m	0,20 m
Eclairage Public	0,20 m	0,20 m	0,20 m	-	0,20 m
Réseau Téléphonique	0,40 m	0,20 m	0,20 m	0,20 m	-

« D » Distance entre les points les plus rapprochés des deux canalisations

Sous les espaces piétons ou végétalisés, les réseaux sont posés aux profondeurs suivantes :

Canalisations pour réseau téléphonique	= 0,60 ml.
Câble d'Eclairage Public	= 0,70 ml.
Câble d'Electrification Basse Tension	= 0,70 ml.
Câble d'Electrification Moyenne Tension	= 0,70 ml.

Sous les chaussées, les réseaux sont posés aux profondeurs minimales suivantes :

Canalisations pour réseau téléphonique	= 0,90 ml.
Câble d'Eclairage Public	= 1,00 ml.
Câble d'Electrification Basse Tension	= 1,00 ml.
Câble d'Electrification Moyenne Tension	= 1,00 ml.

Ces profondeurs correspondent à la génératrice supérieure du réseau à poser. La tranchée aura une profondeur supplémentaire pour tenir compte des lits de pose.

La largeur des tranchées devra être telle que le rayon minimal des câbles posés soit supérieur à dix fois leur diamètre.

Les tranchées destinées à recevoir un seul câble M. T. ou B. T. auront 0,40 m de largeur minimale. Les tranchées destinées à recevoir plusieurs câbles auront une largeur telle que les câbles posés côte à côte au fond de la tranchée soient distants de 0,20 m d'axe en axe.

Toutes les maçonneries rencontrées seront arasées à 0,10 m en contrebas du fond de tranchée. Toutes les parties du sol inconsistantes seront purgées et remplacées par du tout venant.

De plus, les tranchées seront établies pour passer à la distance réglementaire des ouvrages rencontrés (conduites d'eau, de gaz, etc.).

Lorsque cette distance réglementaire ne peut pas être respectée, les câbles seront posés dans des fourreaux.

Ces fourreaux, placés aussi horizontalement que possible, seront assemblés de manière à éviter la pénétration des terres.

La distance entre le flanc extérieur des ouvrages en place et les arbres ne devra jamais être inférieure à 1,50 m.

4.01.03 – FOUILLES EN TRANCHEES

Exécution dans les terrains de toute nature avec blindage conformément aux normes NF P 98-331, EN 1610 et fascicule 70.

Le fond des fouilles sera réglé, nivelé et purgé parfaitement (les pierres seront évacuées).

La présence de sous-sol rocheux, réseaux existants, revêtements existants à reconstituer, abattage d'arbres ou débroussaillage ne fera l'objet d'aucune plus-value.

Ces fouilles comprennent :

- les terrassements en fouille, y compris déroctage si nécessaire,
- le blindage des tranchées pour toute fouille supérieure ou égal à 1,30 m
- l'établissement de ponts pour piétons et voitures,
- les démontages si nécessaire des revêtements, bordures, caniveaux, ouvrages
- le remblaiement, compactage par couches des remblais et la remise en état des lieux,
- le chargement et le transport aux décharges agréées des déblais en excédent ou impropres,
- les lits de pose
- les grillages avertisseurs,
- la réfection des sols à l'identique,
- la signalétique et protection pendant la durée des travaux.

L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et tous les dommages consécutifs aux travaux et devra prendre toutes les dispositions pour assurer la sécurité par une signalisation

L'exécution des travaux sera conforme aux normes de sécurité en vigueur. Il est rappelé que l'Entrepreneur a l'obligation de réaliser les blindages en conformité avec le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du titre II du Code du Travail dont l'application est précisée par les cir-

culaires du Ministre du Travail en date des 29 mars 1965 (Journal Officiel du 6 Avril 1965) et 6 mai 1965 (Journal Officiel du 21 mai 1965).

En particulier, seront strictement appliquées les prescriptions de l'article 65 dudit décret rappelées ci-après :

« Les fouilles en tranchée de plus de 1,30 m de profondeur et d'une largeur égale ou inférieure aux deux tiers de la profondeur doivent, lorsque leurs parois sont verticales ou sensiblement verticales, être blindées, étrépillonnées ou étayées ». Les prix tiennent compte de cette obligation.

Toutes les précautions seront prises aux abords des réseaux existants, du système racinaires des arbres à protéger et à proximité du bâti, avec intervention manuelle si nécessaire.

La hauteur de recouvrement au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation sera telle que l'épaisseur du remblai ne soit pas inférieure à 80 cm sous voirie et 60 cm sous surface piétonne.

4.01.04 – REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Ils seront exécutés conformément aux prescriptions du « guide technique de remblayage des tranchées et réfection des chaussées » SETRA – LPC (mai 1994).

Tous les ouvrages devront être calculés pour résister à une masse volumique de remblai non inférieure à 1.800 kg/m³, à la surcharge maximum des chaussées actuellement en vigueur (qu'ils soient ou non établis sous chaussée) et aux pressions d'épreuves.

Le lit de pose et l'enrobage des canalisations seront conformes avec l'article 7.2.1 de la norme EN 1610. Le lit de pose aura une épaisseur minimum de 10 cm sous la génératrice inférieure et sera relevé contre les reins de la canalisation. Si le fond de fouille est très humide, le sable sera à remplacer par du gravillon 5/15 ou 8/12. Dans le cas de fond de fouille en terrain de mauvaise qualité (remblais, sable...), le lit de pose sera un béton maigre de 10 cm d'épaisseur minimum.

Lorsque la hauteur de remblai au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation d'assainissement sous chaussée sera inférieure à 80 cm, un enrobage de béton sera nécessaire pour garantir, en des points particuliers, la résistance du réseau conformément aux normes en vigueur sans aucune plus-value.

L'Entrepreneur demeurera seul responsable de la bonne tenue en service ultérieur de tous ses ouvrages

On évitera, dans les remblais, de mettre tout corps dur au contact des parois des ouvrages.

Le remblaiement devra être réalisé avec compactage par couche successive de 0.30 m maximum.

Sur toute la hauteur du remblai, la densité sèche obtenue devra atteindre 95 % de la densité sèche maximale obtenue à l'essai « Proctor normal ». Au cas où cette prescrip-

tion ne serait pas respectée, le Maître d'Œuvre pourra exiger la réouverture de la tranchée et l'exécution d'un nouveau remblaiement.

Les remblais impropres devront être évacués et remplacés par un remblai d'apport type GNT A 0/31.5 conforme aux normes NF P 98-129 et 98-125.

Les déblais excédentaires devront être évacués en dehors du chantier

4.01.05 – POSE DES CANALISATIONS

- Examen et nettoyage des tuyaux
- Réalisation des fondations avec géotextile dans le cas de terrain instable sans plus-value
- Pose des tuyaux parfaitement rectiligne avec une pente régulières entre les branchements
- Assemblage des tuyaux avec raccords parfait des radiers et pente continue dans les regards et branchements axiaux.
- Réalisation des joints « caoutchouc » des tuyaux et raccords avec nettoyage et brossage des embouts conformément aux indications des fournisseurs
- Réalisation des changements de direction éventuellement nécessaires réalisés au moyen de pièces de raccord du même type même que les canalisations.

L'Entrepreneur doit tenir compte dans l'établissement de son offre d'une éventuelle interruption de travaux entre l'exécution des collecteurs et celui des branchements.

Avant remblaiement des tranchées, il sera procédé au contrôle et inspection des canalisations.

Les extrémités des ouvrages d'écoulement en attente d'un prolongement ultérieur devront être obturées de façon étanche. Pour les ouvrages à écoulement forcé, l'Entrepreneur prévoira une plaque-pleine et sa pièce de raccordement.

Les pentes ne seront jamais inférieures à 0.5 cm/m pour les eaux pluviales et 1 cm/m pour les eaux usées.

4.01.06 – RACCORDEMENTS

- Utilisation d'éléments préfabriqués dans tous les cas possibles. Dans le cas d'ouvrage coulés en place, utilisation de coffrages métalliques avec serrage mécanique intérieur et extérieur
- Les raccordements des antennes et branchements seront profilés pour orienter favorablement le flot dans le sens d'écoulement des effluents.
- Utilisation de joints compressibles de type élastomère ou similaire entre éléments des regards de visite préfabriqués avec étanchéité parfaite
- L'utilisation de cônes pour les regards de visite non autorisée pour les regards en attente de la réalisation de la couche supérieure de la chaussée.
- Des cunettes en fond de regard et aux branchements seront demandées de largeur égale au diamètre du branchement avec enduit étanche de 15 mm.
- Les raccordements des tuyaux préfabriqués aux parois des réseaux existants, aux branchements, regards de visite se feront par joints spécifiques, manchons de scelle-

ment à joint incorporé et au mortier CP 500 s'il n'existe pas des pièces de raccord préfabriquées.

- Les réservations pour branchements futurs seront maçonnées et recouvertes d'un enduit étanche

4.01.07 – ESSAIS

Préalablement à la réalisation des travaux de finition de voirie, l'ensemble du réseau devra être soumis aux essais suivants et feront l'objet de procès-verbaux établis par le Maître d'Œuvre et contresignés par le Maître de l'Ouvrage, le Gestionnaire du réseau, l'Entrepreneur et le Maître d'œuvre :

Essais d'étanchéité

Réalisation d'essais d'étanchéité sur les réseaux d'eaux usées pour garantir leur conformité et fonctionnalité.

Utilisation de la méthode à l'eau sous pression ou à l'air, selon les normes NF EN 1610.

Les tests seront effectués après la pose de chaque segment de canalisation et avant le remblaiement.

Aucune fuite n'est tolérée. Les résultats doivent confirmer une étanchéité parfaite conformément aux exigences réglementaires.

Fourniture d'un rapport détaillé de chaque essai réalisé, comprenant méthodologie, résultats, et conclusions

Essais de compactage

Réalisation d'essais de compactage pour contrôler la qualité du remblai des tranchées de réseaux gravitaires.

Les essais seront effectués sur les tranchées remblayées, utilisant la méthode du pénétromètre dynamique léger ou des essais à la plaque.

Un essai tous les 50 mètres de tranchée, et à chaque changement de type de matériel de remblai.

La densité du remblai doit atteindre au minimum 95% du Proctor Modifié pour être conforme.

Les résultats des essais doivent être consignés et validés par le responsable de chantier.

Les sections de tranchée avec des essais non conformes nécessiteront des corrections immédiates.

Inspection télévisée

Cet article définit les exigences pour l'inspection télévisée des réseaux gravitaires afin d'assurer leur conformité et fonctionnalité, en accord avec les normes de référence et les certifications requises.

Normes de référence :

Norme NF EN 13508-2 : Concernant l'évaluation et le codage de l'état des réseaux d'assainissement à l'aide de systèmes d'inspection télévisée.

Entreprise exécutive :

Certification : L'entreprise chargée de l'inspection doit être certifiée COFRAC, garantissant ainsi le respect des standards de qualité et de fiabilité dans la réalisation des inspections.

Méthode d'inspection :

Caméras robotisées : Utilisation de technologies avancées pour obtenir des images vidéo haute résolution de l'intérieur des canalisations.

Procédure :

Préparation : Nettoyage des canalisations avant l'inspection pour assurer une visualisation claire.

Déroulement : Progression méthodique de la caméra, avec enregistrement vidéo et identification précise des anomalies.

Rapport d'inspection :

Détails : Le rapport inclura des images claires, des vidéos, et un diagnostic des anomalies détectées avec localisation précise.

Conclusion : Synthèse des résultats avec recommandations pour d'éventuelles réparations ou validation de l'intégrité du réseau.

Acceptation des travaux :

Les travaux d'inspection sont acceptés sur la base du rapport final confirmant la conformité du réseau aux normes applicables et l'absence de défauts critiques.

Cet article assure que l'inspection télévisée des réseaux gravitaires est réalisée de manière professionnelle et conforme aux normes de sécurité et de qualité établies, avec la garantie apportée par la certification COFRAC de l'entreprise réalisatrice.

Toutes les reprises à effectuer devront être réalisées avant le début des travaux de deuxième phase de voirie.

4.01.08 – TYPE DE TAPONS

Les tampons situés sur dans la coursive à l'Est du bâtiment seront à remplissage. Le remplissage sera réalisé par le lot espace vert en charge des bétons de trottoirs

4.01.09 – REMISE A LA COTE D'OUVRAGE

Avant le démarrage des travaux, les ouvrages annexes de réseaux (regard de visite, chambre de tirage, boucha à clé...) seront soigneusement repérés puis protégés en cours de travaux. Après exécution des terrassements, ils seront mis à niveau aux cotes du projet, en tenant compte des instructions du Maître d'œuvre.

L'entreprise mettra tous les ouvrages au niveau des ouvrages finis (voirie, espaces piétons et espaces végétalisés). Lorsque l'exécution des réseaux aura lieu en phase de voirie provisoire ou intermédiaire, ces ouvrages seront protégés des circulations par du

béton mise en place en périphérie. L'entreprise chargée d'exécuter les voiries définitives leur fournira les niveaux définitifs.

Localisation : Ouvrage projeté et ouvrages existant (

4.02 – Réseau eaux usées

4.02.01 – TERRASSEMENT EN TRANCHEE POUR EAUX USEES

- Exécution des fouilles en tranchée à la pelle mécanique et à la main, mise en dépôt le long des tranchées, profondeur selon plans d'exécution de l'entreprise.
- Le dressement des parois, dressement et nivellement du fond de fouille avec blindage si nécessaire des fouilles pour assurer la sécurité des ouvriers et ce en conformité avec la législation de la sécurité des chantiers et toutes sujétions de pompage pour l'épuisement de l'eau rencontrée dans les fouilles quel que soit le débit ou de drainage lors de terrain inconsistant ou vaseux.
- Le dispositif de sécurité, la signalisation des travaux, les barrières, la conservation des piquets et des repères.
- Le remblaiement, le compactage par couches, l'évacuation des terres excédentaires en décharge agréée, la remise en place de la terre végétale dans les espaces végétalisés,
- la reprise des revêtements endommagés lors des raccordements au réseau existant y compris toutes sujétions.

Les prestations comprennent les sondages pour la recherche et le repérage des ouvrages existants, la consolidation si nécessaire des canalisations, des fourreaux et des câbles rencontrés au cours des travaux et leur franchissement.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de soumettre au frais de l'entrepreneur, pour vérification à un laboratoire qualifié, des échantillons des remblais compactés.

Localisation : Selon le plan réseaux

4.02.02 – CONDUITES EN PVC CR8

Le présent article définit les conditions techniques requises pour les travaux de fourniture et de pose de canalisations en PVC CR8 pour le réseau d'assainissement des eaux usées et pluviales.

Références normatives

Les travaux devront respecter les normes en vigueur et notamment :

NF EN 1401-1 pour les systèmes de canalisation en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression.

Toutes autres normes et réglementations locales applicables.

Caractéristiques des canalisations :

Matériau : PVC non plastifié (PVC-U).

Classe de rigidité : CR16.

Conforme aux spécifications de la norme NF EN 1401-1.

Accessoires :

Manchons, coudes, tés, et autres accessoires compatibles avec le type de canalisation spécifié.

Les canalisations et accessoires seront transportés et stockés de manière à prévenir toute déformation ou dommage. Le stockage sur le chantier devra être effectué sur une surface plane et sans risque de contorsion des matériaux.

Pose :

Les canalisations seront posées à la pente et à l'alignement prévus selon les plans.

Chaque joint sera réalisé avec soin pour garantir l'étanchéité du réseau.

Les canalisations seront remblayées immédiatement après leur installation pour éviter toute déformation due à l'exposition.

Tests de conformité :

Après la pose, les canalisations seront soumises à un essai d'étanchéité conformément aux normes en vigueur.

4.02.03 – TABOURETS DE BRANCHEMENTS PVC

Fourniture et pose de tabourets de branchements à passage direct PVC

Les regards de façades seront en PVC avec tabouret de branchement à passage direct bouchonné, sans décantation, avec rehausse de hauteur variable.

Les organes de fermeture métalliques seront des tampons en fonte ductile D 400 estampillé EU. Ils seront scellés dans une dalle en béton armé B 30 de 20 cm d'épaisseur débordant de 10 cm de part et d'autre du tampon.

Dimension : E/S en 125 - Remontée en Ø250

Localisation : Selon le plan réseaux, au droit des façades nord du bâtiment

4.02.04 CHUTE ACCOMPAGNEE

Le raccordement de la nouvelle canalisation sera réalisé sur le regard de visite existant, repéré sur plan.

Avant toute intervention, l'entrepreneur procédera à l'inspection visuelle du regard afin de vérifier son état général. Toute dégradation constatée sera signalée au maître d'œuvre avant démarrage des travaux.

La hauteur de chute étant de **3,50 m**, un dispositif de **chute accompagnée renforcé** sera obligatoirement mis en œuvre. L'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'œuvre une solution adaptée parmi les suivantes :

- **Goulotte hélicoïdale** en PVC ou PEHD maintenue contre la paroi du regard ;
- **Tuyauterie de chute verticale** avec coude de pied équipé d'un dissipateur d'énergie ;
- Tout autre système équivalent justifié par une note soumise au maître d'œuvre.
- Un accès à la tête de la chute pour l'entretien

Le dispositif retenu devra garantir l'absence d'érosion de la cunette, la limitation des turbulences et des nuisances olfactives, ainsi que l'intégrité du regard existant. Après travaux, le regard sera remis en état complet. Un contrôle visuel contradictoire sera réalisé avant remblaiement.



4.03 – Réseau eaux PLUVIALES

4.03.01 MATERIAUX POUR PROTECTION INTERIEURE ET EXTERIEURE DES CANALISATIONS

Les revêtements intérieurs ou extérieurs doivent assurer une protection durable en service des canalisations, compte tenu de la nature des eaux transportées et du milieu environnant. Ils doivent adhérer fermement et constituer une protection continue à la surface du matériau en contact avec l'effluent ou avec le sol.

Avant mise en œuvre, les tuyaux seront examinés et réceptionnés par l'Entreprise sous le contrôle du Maître d'œuvre.

Les modes de fabrication, poids, tolérance, caractéristiques de tuyaux et la nature des revêtements devront satisfaire aux conditions du fascicule 70 du C.C.T.G. Il est en particulier précisé :

- que les tuyaux devront résister à toute action de l'eau ou des terrains traversés, soit par leur fabrication, soit par leur revêtement intérieur et extérieur,
- l'Entrepreneur aura la charge des études et essais correspondants et devra éventuellement proposer au Maître d'œuvre les modifications au projet qu'il aura jugé nécessaires.

4.03.02 OUVRAGES, ELEMENTS ET MATERIAUX UTILISES DANS LES OUVRAGES

Généralités

Chaque élément vertical résistera à une charge minimale de rupture de 30 kN/m² pour les matériaux à comportement rigide.

Pour les matériaux à comportement flexible, l'élément présentera un module de rigidité minimale de 2 kN/m² (*article 4.2.2. - annexe 1 du fascicule 70 du C.C.T.G.*).

Les éléments constituant les cheminées de descente seront étanches sous une pression interne de 0,05 MPa.

Les éléments de fond seront étanches sous une pression interne de 0,1 MPa (*article 4.2.1. - annexe 1 du fascicule 70 du C.C.T.G.*).

Les dalles de réduction en béton armé résisteront à 300 kN (*article 4.2.2. - annexe 1 du fascicule 70 du C.C.T.G.*).

Dans tous les cas :

L'élément de fond sera étanche sous une pression interne de 0,1 MPa. Les autres éléments constituant l'ouvrage seront étanches sous une pression interne de 0,05 MPa et 0,03 MPa pour les boîtes de branchement. Les jonctions avec les tuyaux sont réalisées à l'aide de joints souples, eux-mêmes étanches sous une pression identique à celle prescrite pour l'ouvrage considéré (*articles 4.2.1 et 4.3.1 - annexe 1 du fascicule 70 du C.C.T.G.*).

L'ensemble des éléments constituant les regards visitables et les boîtes de branchements et regards non visitables seront conformes aux prescriptions de la norme NF P 16.100 :

- NF.P 16.100 Aptitude à l'emploi des tuyaux circulaires et autres éléments pour réseaux d'assainissement sans pression.

Eléments préfabriqués

Regard Béton

Les éléments préfabriqués pour regard de visite en béton seront conformes à la norme NF P 16.342.

- NF.P 16.342 Eléments fabriqués en usine pour regards de visite en béton sur canalisation d'assainissement.

Les éléments préfabriqués pour boîte de branchement seront conformes à la norme NF P 16.343.

- NF.P 16.343 Eléments fabriqués en usine pour boîtes de branchement en béton sur canalisation d'assainissement.

Dispositifs de fermetures

Les dispositifs de couronnement et de fermeture peuvent faire l'objet de la certification de qualité suivante : Marque NF-SP Voirie.

Les dispositifs de fermeture, les grilles et les bouches d'engouffrement seront en fonte ou en acier et devront répondre à la norme NF.P.98.312 (norme européenne EN 124).

- NF P 98.312 (EN 124) Dispositif de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation

utilisées par les piétons et les véhicules
Principes de construction, essais, type, marquage
Spécifications européennes et françaises.

Ils résisteront à une charge de 400 kN sur regard.

Ils présenteront une étanchéité aux pénétrations d'eaux de ruissellement (article 4.1.1 - annexe 1 du fascicule 70 du C.C.T.G.).

Les pièces de couronnement, dalles réductrices et les structures d'accueil des dispositifs de fermeture résisteront à 300 kN (*article 4.2.2. - annexe 1 du fascicule 70 du C.C.T.G.*)

Pièces galvanisées à chaud

Pour les pièces galvanisées à chaud, il sera exigé une protection de 500 grammes par mètre carré simple face (70 microns) à plus ou moins 100 grammes près conformément à la norme NF A.91.121.

Les trous des échelles de descente destinés à recevoir la crosse et les queues de carpe des extrémités seront obtenus par la forge. Aucune soudure ne sera tolérée.

Garnitures d'étanchéité en caoutchouc

Les produits utilisés présentent des caractéristiques conformes aux spécifications des normes en vigueur (notamment la norme NF T 47.305 : Bacs d'étanchéité en caoutchouc pour joints de canalisation d'eau - Spécifications des matériaux).

Dans les zones où la mise en place d'une garniture en caoutchouc ne peut se faire (exemple : raccordement à des ouvrages existants), il convient d'assurer l'étanchéité par un moyen approprié.

Le caoutchouc utilisé comme joint devra comporter au moins 60 % de gomme pure naturelle, des résines synthétiques et produits bitumineux qui devront conserver, dans le temps, leurs qualités de souplesse, d'étanchéité et d'adhérence aux tuyaux. Ils seront insensibles aux acides dilués.

Placés pendant 10 jours dans une solution acide diluée à PH 3, le caoutchouc ne devra montrer aucune altération appréciable.

Des essais de vieillissement accéléré pourront être prescrits par le Directeur des Travaux.

4.03.03-MATERIAUX D'APPORT POUR LIT DE POSE ET REMBLAIEMENT DE TRANCHEE

Matériaux pour lit de pose

-
- **Grave 6/10 ou 4/10**

Les matériaux proviendront de gisements alluvionnaires ou de concassage contenant moins de 5 % de particules inférieures à 0,1 mm et ne contenant pas d'éléments de diamètre supérieur à 30 mm.

En terrain aquifère, le lit de pose sera constitué de matériaux de granularité comprise entre 5 et 30 mm. Le matériau employé pour renforcement du lit de pose sera du caillou 20/80.

- **Drain pour drainage en fond de fouille**

Il sera conforme à la norme NF P 16.351. Le drain PVC devra être du type routier avec des stries longitudinales ayant la résistance requise par les conditions d'emploi ainsi que :

- ☐ des fentes de 1 mm de largeur,
- ☐ une cunette à 120°,
- ☐ une surface captante de 50 cm²/m minimum.
- ☐

- **Géotextile pour drain en fond de fouille et renforcement du lit de pose**

Le géotextile devra avoir une masse surfacique d'au moins 200 g/m² et une porosité sous 2 bars de 80 % minimum.

Matériaux pour enrobage de canalisation

- **Grave 6/10 ou 4/10**

Les matériaux proviendront de gisements alluvionnaires ou de concassage contenant moins de 5 % de particules inférieures à 0,1 mm et ne contenant pas d'éléments de diamètre supérieur à 30 mm.

En terrain aquifère, le lit de pose sera constitué de matériaux de granulométrie comprise entre 5 et 30 mm. Les matériaux proviendront de gisements alluvionnaires ou de concassage.

Elle devra répondre aux spécifications suivantes :

Indice de concassage	IC	supérieur ou égal à 30 %
Los Angeles	LA	Inférieur ou égal à 30

Micro Deval en présence d'eau	MDE	Inférieur ou égal à 25
Equivalent de sable	ES	Supérieur ou égal à 40

Matériaux pour remblaiement de tranchée

• **Grave 0/31,5**

- ☐ Les matériaux proviendront de gisements alluvionnaires silico-calcaires ou de concassage.
- ☐ La grave utilisée aura un diamètre maximum de 31,5 mm.
- ☐ Elle sera reconstituée à partir de 3 lots de granulats 0/4 - 4/10 - 10/31,5.
- ☐ La granularité de la grave sera située dans le fuseau ci-dessous (grave sableuse).

TAMIS EN MAILLE DE	PASSANT EN %	
	Minimum	Maximum
0,08	2	10
0,2	5	17
0,5	10	27
2	20	43
4	25	52
6,3	31	59
10	40	70
20	62	90
31,5	85	100

Elle devra répondre aux spécifications suivantes :

Indice de concassage	IC	supérieur ou égal à 30 %
Los Angeles	LA	Inférieur ou égal à 30
Micro Deval en présence d'eau	MDE	Inférieur ou égal à 25
Equivalent de sable	ES	Supérieur ou égal à 40

• **Grave 0/60**

Les matériaux proviendront de gisements alluvionnaires silico-calcaires ou de concassage.

La granularité de la grave sera située dans le fuseau ci-dessous :

TAMIS EN MAILLE DE	PASSANT EN %	
	Minimum	Maximum

0,08	2	10
0,5	11	24
1	15	31
2	19	58
5	26	60
12,5	35	62
25	47	75
50	70	100
60	90	100

Le matériau devra répondre aux spécifications suivantes :

Indice de concassage	IC	Supérieur ou égal à 30 %
Los Angeles	LA	Inférieur ou égal à 30
Micro Deval en présence d'eau	MDE	Inférieur ou égal à 25
Equivalent de sable	ES	Supérieur ou égal à 40

Avant toute utilisation, ce matériau devra être impérativement soumis à l'accord préalable du Maître d'Œuvre.

Partie Inférieure de Remblai

La densité de compactage est q4. Les matériaux mis en place dans la partie inférieure de remblai seront conformes au guide technique du SETRA concernant le remblayage des tranchées et seront soumises à l'agrément du Maître d'œuvre.

Dans le cas où l'épaisseur de matériau de niveau d'objectif q4 ne dépasserait pas 0.15 m, le remblai est obligatoirement réalisé avec le même matériau que celui de la partie supérieure du remblai.

Le remblaiement avec les matériaux extraits est compté dans les prix d'ouverture de tranchée. En cas de réutilisation des matériaux extraits après retraitement soumis à l'agrément du Maître d'œuvre, ces derniers seront comptabilisés comme des matériaux d'apport pour Partie Inférieure de Remblai.

4.03.04 – FOURNITURE ET POSE DE RESEAU PLUVIAL

Les canalisations du réseau de collecte et de transport des eaux pluviales seront constituées par des :

Écoulement gravitaire :

- ❑ Tuyaux circulaires PVC 100 à 200 mm de classe CR 8 pour les branchements
- ❑ Tuyaux circulaires PVC 200 à 250 mm de classe CR 16 pour les branchements à recouvrement suffisant et collecteur

Localisation : suivant plan VRD

Systeme de drainage fondations

Le drainage périphérique du bâtiment est à la charge du lot gros œuvres

4.03.05 AVALOIR A GRILLE 70*35 FONTE

L'entrepreneur aura à sa charge, le terrassement, l'antenne de branchement, la culotte, l'avaloir et la grille fonte. Les grilles devront être PMR, anti vol et en Fonte C250

Localisation : suivant plan

4.03.06 - CANIVEAU A GRILLE ET RACCORDEMENT EP

L'entrepreneur réalise la fourniture et la pose d'un caniveau à grille en **polypropylène** DN100, classe C250 (NF EN 124), posé à la cote finie de chaussée et scellé au mortier. Les extrémités sont obturées de façon étanche.

Le raccordement au réseau EP est assuré par une canalisation PVC CR8, piquée sur prémarque existante via selle de branchement étanche.

Terrassements, lit de pose sable 0/4, remblaiement, compactage et remise en état des revêtements sont inclus dans le prix unitaire.

4.03.06 – OUVRAGE DE GESTION DES EP – TRANCHEES ET CHAUSSEE RESERVOIR DRAINANTE

Description

Le présent article concerne la réalisation d'une tranchée et chaussée réservoir destinée au stockage et à la diffusion des eaux pluviales.

L'ouvrage comprend :

- Les terrassements,
- La mise en place d'un géotextile anticontaminant,
- La fourniture et mise en œuvre de matériaux drainants type 20/40,
- La pose d'un drain de diffusion DN 200,
- La reconstitution de la structure de chaussée.

Terrassements

Les fouilles seront exécutées conformément aux plans. Le fond de forme sera régulier, sain et débarrassé de tout élément meuble, ancré dans l'horizon de Gneiss décomposé

Géotextile

Un géotextile non tissé anticontaminant sera mis en œuvre en fond et sur les parois de la tranchée.

Les lés seront posés avec un recouvrement minimal de 30 cm. Le géotextile enveloppera intégralement le massif drainant.

Matériaux drainants

Le massif sera constitué de granulats 20/40 propres, lavés, sans fines.

La mise en œuvre sera réalisée sans ségrégation ni pollution par des matériaux fins.

Drain DN 200

Un drain de diffusion DN 200 en PEHD ou PVC CR8 minimum sera posé en fond de tranchée, sur lit de 20/40.

Le drain sera entièrement noyé dans le massif drainant et raccordé conformément aux plans.

Prescriptions particulières

Aucune circulation d'engins ne sera autorisée sur le massif avant reconstitution complète de la chaussée. Tout matériau pollué ou contaminé par des fines sera remplacé.

4.04 – RESEAU AEP

Le cahier des charges de de la communauté de communes et du gestionnaire des eaux devra à minima être respecter, et compléter des présents articles, les types de fonte seront établis en réunion de chantier.

4.04.01. - TUYAUX ET ACCESSOIRES

Tous les tuyaux et accessoires seront conformes aux différents articles des fascicules 70 et 71 du C.C.T.G. et proviendront d'usines agréées par le Maître d'œuvre.

Les canalisations en fonte de qualité alimentaire seront conformes à la norme NFEN545 équipés de joints automatiques conformes à la norme NFA48870 (joints standards ou similaires). Ils seront de la série K9. le revêtement intérieur sera en mortier de ciment centrifugé, le ciment utilisé étant conforme à l'un des types de ciment prévus par la norme NFP 15301.

Les canalisations en polyéthylène haute densité PE80 avec bande bleue de qualité alimentaire seront conformes à la norme NFT54063. Elles seront en PN 12.5bars sauf pour le Ø 25mm, PN 16. Les pièces de raccord sont obligatoirement en PEHD à joints électro-soudables et conformes à la norme NFT 45.066.

L'entreprise devra fournir au Maître d'œuvre un certificat d'agrément de soudure PEHD et le nom et qualification de la personne effectuant les soudures.

La pose de conduites souples se fera en ménageant de larges sinuosités afin d'éviter de soumettre les conduites à des contraintes dues à des changements de température.

Les tuyaux devront obligatoirement porter un marquage indélébile indiquant :

- Le nom du fabricant (usine productrice),
- La classe ou série de résistance,
- Le diamètre nominal,
- La marque précisant la qualité du matériau et la pression nominale,
- La date de fabrication.

L'entrepreneur devra fournir un certificat d'alimentarité délivré par un laboratoire agréé par le Ministère de la Santé : revêtement intérieur, joints caoutchouc, pâtes lubrifiantes et divers produits utilisés, attestation qui sera jointe à l'offre (test de criblage et de cytotoxicité selon la circulaire DGS/VS4 n° 99/217 du 12 avril 1999 du Ministère de la Santé).

Les accessoires en contact avec l'eau potable seront conformes à la circulaire DGS/VS4 n° 99/305 du 26 mai 1999 du Ministère de la Santé.

De manière générale, tous les matériaux proposés seront conformes à l'arrêté du 29 mai 1997 relatif aux matériaux utilisés dans l'alimentation en eau potable (JO du 01/06/97). L'entrepreneur fournira tous les justificatifs nécessaires établis par un organisme tiers habilité.

– Vidange

- Canalisation de diamètre inférieur ou égal à 200mm

Le montage de la vidange Ø20 ou 40mm comprend le collier de prise en charge sur la conduite d'alimentation, le robinet de prise du diamètre approprié avec son raccord incorporé. Le montage comprend également la confection du puisard constitué d'une buse ciment ou PVC Ø200mm à fond plein posé sur un socle béton et le raccordement en polyéthylène entre la conduite et ce puisard et le coffre de la bouche d'arrosage.

En l'absence d'exutoire, les vidanges seront remontées jusqu'au TN sous bouche à clé.

- canalisation eau potable P.E.H.D. / 16 bars

ce prix rémunère, au mètre linéaire

le terrassement de tranchée en terrains de toutes natures, y compris roche compacte

le lit de pose en sable soigneusement damé / sable de kaolin interdit

la fourniture et installation de canalisation PEHD-PN 16 bars - PE100 / SDR 11 / S-5 - bande bleue, au diamètre précisé au D.P.G.F.

la fourniture et mise en place de pièces de raccord et de dérivation conformes aux prescriptions du Service Concessionnaire du réseau.

le sablage de conduite

la fourniture et pose de grillage avertisseur de couleur bleue

le remblaiement en matériau sain / cylindrage par couches

l'évacuation des excédents.

4.04.02. - ROBINETS VANNES, VIDANGE ET PURGES

Les robinets vannes seront du type

OCA de chez Bayard ou similaire et conformes :

aux normes NF E 29-323, NF E 29-324, ISO 7259 pour les robinets à brides,

aux normes NF A 48-830 pour les robinets à emboîtement,

aux normes NF EN 558-1, ISO 5752 pour les dimensions face à face,

à la norme ISO 7005 pour les brides.

Le corps sera en fonte ductile revêtue époxy et l'opercule en fonte ductile surmoulé élastomère.

- Ou vanne à départ bride et manchon PEHD, ou vanne à deux embouts PEHD suivant la norme

NF E 29.324.

Les raccordements des vannes à brides sur les canalisations PE seront effectués par l'intermédiaire de collet électro-soudable avec contre-bride métallique revêtue. Sont exclus les raccords à serrage sur la canalisation.

Dans tous les cas, ils seront installés sous regard Ø1 000 ou sous bouche à clé et seront mis en place par l'intermédiaire de joints de démontage souples de telle manière que les tuyauteries n'exercent sur les brides aucun effort anormal à la réaction susceptible de provoquer leur arrachement ou la déformation du corps de l'appareil.

Ils devront être installés et raccordés de telle sorte que leur remplacement puisse être effectué sans nécessiter de déplacement de la canalisation ou la démolition de maçonnerie (notamment du massif d'ancrage ou de butée).

4.04.03. – ROBINETS DE PRISE

Les robinets d'arrêt pour prise en charge pour branchement seront en bronze avec sortie fileté selon la norme NF E 29.161, 29.162, 29.163.

Sur les canalisations PEHD, les prises en charge seront en PEHD électro-soudées.

Les robinets avant compteur seront en bronze tête à potence avec presse-étoupe et entrée fileté.

Les raccords tuyau-filetage seront du type résistant à l'arrachement.

4.04.04. – PRISES EN CHARGE

Les prises en charge seront constituées d'un collier de prise en fonte ou en acier à bossage taraudé et rondelle de sécurité et d'un robinet de prise sous bouche à clé.

4.04.05. – BOUCHES A CLEF

Les bouches à clé comprendront un tabernacle en fonte, un tube allonge en PVC et une tête en fonte ductile réglable en hauteur scellée dans une dalle d'assise en béton armé de 1,00 x 1,00 m.

4.04.07. – RACCORDEMENT SUR CANALISATION EXISTANTE

Les travaux de raccordement seront coordonnés avec le service chargé de l'exploitation des réseaux d'eau potable pour ce qui concerne la période et la durée d'intervention.

Après coupure du réseau, vidange et découpe de la canalisation, l'entrepreneur mettra en place tous les raccords nécessaires.

L'entrepreneur réalisera l'ensemble des essais et désinfection nécessaire avant de procéder au raccordement.

4.04.08 - ESSAIS ET DESINFECTION DES CONDUITES D'EAU POTABLE

Essai de pression

Avant tout remblaiement définitif, l'entrepreneur soumet la conduite à un essai de pression hydraulique conformément à la norme NF EN 805 et au fascicule 71 du CCTG. La pression d'épreuve est égale à 1,5 fois la pression de service, sans être inférieure à 10 bars, maintenue pendant 30 minutes minimum. Tout défaut d'étanchéité constaté entraîne la réfection immédiate aux frais de l'entrepreneur suivie d'un nouvel essai.

Rinçage

Préalablement à la désinfection, la conduite est rincée par circulation d'eau jusqu'à obtention d'une eau claire et exempte de tout corps étranger.

Désinfection

La désinfection est réalisée par injection d'eau chlorée à une concentration minimale de 10 mg/l de chlore actif, conformément à la norme NF EN 805 et à la circulaire DGS/VS4 n°2000-166. Le temps de contact est d'au moins 24 heures. À l'issue, la concentration résiduelle en chlore libre doit être $\geq 0,2$ mg/l en tout point de la conduite.

Contrôles bactériologiques

Après rinçage final, des prélèvements bactériologiques sont effectués par un laboratoire agréé ARS. La conduite ne peut être mise en service qu'après obtention de résultats conformes aux critères de qualité de l'eau destinée à la consommation humaine (décret n°2001-1220). Les procès-verbaux d'essais et analyses sont remis au maître d'œuvre avant réception.

4.05 – Réseaux SECS

Travaux réalisés par l'entreprise désignée par la SDEF

A

le

Lu et accepté (1)

L'Entrepreneur

Mention manuscrite